

# **VORRICHTUNG FUER DIE HERSTELLUNG VON TAFELFOERMIGEN WARMGEFORMTEN VERPACKUNGEN AUS KUNSTSTOFF**

**Publication number:** DE2653196 (A1)

**Publication date:** 1978-05-24

**Inventor(s):** ROMAGNOLI AREA +

**Applicant(s):** IMA SPA +

**Classification:**


- international: **B65B9/04; B65B9/00;** (IPC1-7): B65B47/02; B65B9/04


- European: B65B9/04C

**Application number:** DE19762653196 19761123

**Priority number(s):** DE19762653196 19761123

**Also published as:**

 DE2653196 (B2)

 DE2653196 (C3)

Abstract not available for DE 2653196 (A1)

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

51

Int. Cl. 2:

**B 65 B 47/02**

B 65 B 9/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 26 53 196 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 26 53 196**

21

Aktenzeichen:

P 26 53 196 4-27

22

Anmeldetag:

23. 11. 76

43

Offenlegungstag

24. 5 78

31

Unionspriorität

22 23 31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung für die Herstellung von tafelförmigen warmgeformten Verpackungen aus Kunststoff

71

Anmelder:

I M A Industria Macchine Automatiche S.p.A., Ozzano Emilia, Bologna (Italien)

74

Vertreter:

Bauer, R., Dr.; Hubbuch, H., Dipl.-Ing ; Twelmeier, U., Dipl.-Phys.; Pat.-Anwälte, 7530 Pforzheim

72

Erfinder:

Romagnoli, Area, San Lazzaro di Savena, Bologna (Italien)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 26 53 196 A 1**

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung für die Herstellung von tafelförmigen wärmgeformten Verpackungen aus Kunststoff, bestehend aus Einrichtungen für die Mitnahme eines warmverformbaren Bandes auf einer Ebene, welches Band eine Heizstation, eine Station für die Bildung wabenförmiger Aufnahmeräume auf dem Band, eine Füllstation zur Füllung der Aufnahmeräume mit Produkt und eine Verschlussstation zum Verschluss der Waben mit einem Metallstreifen durchläuft, der eine Beschriftung betreffend die Natur des enthaltenen Produktes aufweist, wobei die Beschriftung eine etwas kleinere Abmessung als die Längsabmessung der tafelförmigen Verpackung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizstation (5) aus übereinanderliegenden Heizplatten (60,61) besteht, die intermittierend parallel zur Laufrichtung des warmverformbaren Bandes (1) bewegbar sind und Zonen unterschiedlicher Erwärmung aufweisen sowie eine Längsabmessung besitzen, die im wesentlichen gleich jener von Formorganen (47) ist, die fest mit den erwähnten Platten (60,61) verbunden und oberhalb und unterhalb des warmverformbaren Bandes (1) angeordnet und derart steuerbar sind, dass sie sich während des Vorlaufes der Heizplatten (60,61) dem Band (1) nähern und während des Rücklaufes der Heizplatten (60,61) davon absetzen, und dass die Verschlussstation (9) Einrichtungen (78,79) für die Führung des Metallstreifens (10) aufweist, die befähigt sind, letzteren (10) tangential oberhalb des warmverformbaren Bandes (1) zum Verschliessen der Aufnahme- waben (6) zu begleiten, wobei die erwähnten Einrichtungen (78,79) mit einer Streckvorrichtung zum Strecken des

Metallstreifens (10) zusammenwirken, die Ermittlungsorganen (81) für die Feststellung der Zentrierabweichung des Streifens (10) untergeordnet ist, um eine Verlängerung des Streifens (10) und die Zentrierung des Aufdruckes auf den gebildeten Verpackungstafeln zu bewirken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizplatten (60,61) und die Formorgane (47) für die Aufnahmeräume (6) auf einem parallel zur Laufrichtung des Bandes (1) geführten Schlitten (29) montiert sind, der mit einer Alternativbewegung beaufschlagbar ist, so dass während des Weges des Schlittens (29) in der Laufrichtung des warmverformbaren Bandes (1) der Schlitten (29) die Geschwindigkeit des Bandes (1) erreicht und beibehält, um den Eingriff desselben (1) mit den Formorganen (47) zu ermöglichen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Streckvorrichtung aus einer Vielzahl von parallelen Stangen (80) mit quer und abwechselnd an den entgegengesetzten Seiten des Verschlussstreifens (10) angreifenden Kanten, so dass der Streifen (10) in einem Zickzackweg abgelenkt wird, und einer Umlenkrolle (76) des Streifens (10) besteht, die vor den Stangen (80) angeordnet und über eine Kupplung bremsbar ist, die Fühlorganen (81) untergeordnet ist, welche die Zentrierabweichung der Beschriftung auf den Verpackungstafeln überwachen und dabei die Spannung des Streifens (10) und seine Drehung durch Ablaufen an den Stangen (80) steuern.

2653196

DR. RUDOLF BAUER · DIPL.-ING. HELMUT HUBBUCH

PATENTANWÄLTE

3

753 PFORZHEIM, (WEST-GERMANY)  
WESTLICHE 31 (AM LEOPOLDPLATZ)  
TEL.: (07231) 10 22 80

23.11.1976 I/K

I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE S.p.A.,  
Ozzano Emilia (Provinz Bologna) ITALIEN

---

Vorrichtung für die Herstellung von tafelförmigen  
warmgeformten Verpackungen aus Kunststoff.

---

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für  
die Herstellung von tafelförmigen warmgeformten Verpackungen  
aus Kunststoff.

Die tafelförmige warmgeformte Verpackung weist im wesentlichen  
einen Behälterteil auf, der aus einem Film aus thermoplasti-  
schem Material besteht, in welchem wabenförmige Aufnahmeräume  
ausgebildet sind, welche die Funktion haben, Produkte verschie-  
dener Art, insbesondere pharmazeutische Produkte, wie Tabletten,  
Kapseln u. dgl., aufzunehmen. Die Aufnahmeräume werden hermetisch  
gewöhnlich mit einem Metallstreifen verschlossen, der warm auf-  
geschweißt wird.

809821/0488

Bei der üblichen Herstellung der warmgeformten tafelförmigen Verpackungen wird derart verfahren, dass man zuerst das thermoplastische Band erhitzt, die Aufnahme-räume formt, sie mit dem Produkt füllt und sodann mit einem Metallstreifen versiegelt, wonach man die einzelnen Verpackungen vom resultierenden Streifen trennt.

Für die Herstellung dieser Verpackungen sind derzeit zwei Arten von Vorrichtungen in Verwendung. Bei der ersten Art dieser Vorrichtungen wird das thermoplastische Band auf einen rotierenden Zylinder gelegt, der eine Vielzahl von wabenförmigen Vertiefungen aufweist, die mit Einrichtungen zur Erzeugung eines Vakuums verbunden sind, wobei auf einen Bogenabschnitt des Zylinders mittels geeigneter Lampen Wärme aufgestrahlt wird. Während der Drehung tritt das auf dem Zylinder gehaltene Band in die darunterbefindlichen Hohlräume auf Grund des in diesen herrschenden Unterdruckes ein bis es deren Form annimmt, um sodann den Zylinder zu verlassen und in die Ebene zu gelangen, wo es gefüllt wird. Danach folgen die Phasen der Füllung, der Versiegelung und der Trennung der Packungen durch Ausstanzen, wodurch auf dem alten Streifen ein netzförmiges Muster verbleibt.

Diese und andere ähnliche Vorrichtungen, welche zur Formung das Vakuum ausnützen, können nur Bänder von begrenzter Stärke verarbeiten, welche sich auf Grund der Tiefziehbehandlung manchmal dermassen verdünnen, dass die Dichtigkeit der Produktaufnahmeräume in Frage gestellt wird. Weiters werden zum Erhitzen gewöhnlich Strahlplatten

verwendet, die eine nur beschränkte thermisch stabile Wirksamkeit besitzen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu erblicken, dass die Wände der Aufnahmeräume, nachdem sie auf einem Zylinder gebildet werden, bestrebt sind, beim Übergang auf eine Ebene die Krümmung beizubehalten, was bei der nachfolgenden Stanzarbeit und Einfüllung in Schachteln nachteilig ist.

Bei anderen Vorrichtungen ist eine intermittierende Vorbewegung des zu formenden Bandes vorgesehen, wobei die Arbeitsgänge der Erhitzung, Formung, Füllung, Versiegelung und Schneidung in einer Ebene während der Stehphasen des Bandes durchgeführt werden, wodurch aber die Möglichkeit der genauen Anordnung des Produktes in den Aufnahmeräumen eingeschränkt und überdies die Produktivität der ganzen Maschine stark herabgesetzt wird.

Schliesslich erfolgt bei weiteren bekannten Vorrichtungen, obgleich das Band intermittierend vorbewegt wird, die Erwärmung und Formung in einer Ebene bei stillstehendem Band, wogegen die Füllung bei laufendem Band durchgeführt wird, wobei zwischen der Form- und Füllstation ein Speicher vorgesehen ist, der einen vorübergehenden Auflauf des Bandes ermöglicht. Weiters ist hinter der Füllstation ein zweiter Speicher vorgesehen, damit von der kontinuierlichen Bewegung neuerlich auf die intermittierende Bewegung der Versiegelungseinrichtungen übergegangen werden kann. In diesem Falle kommt zur grösseren Komplizierung der ganzen Verarbeitungsstrecke auf Grund der Problemen, welche durch die Zuordnung

und die gegenseitige Abhängigkeit der verschiedenen Arbeitsgruppen entstehen, noch hinzu, dass die Maschine eine übermässige Längsabmessung besitzt und die Bedienung der Verarbeitungsstrecke durch das Personal schwierig ist.

Allgemein charakteristisch für die bekannten Maschinen ist der Anfall einer bedeutenden Menge an Verschnitt in Form eines gelochten Saumstreifens.

Bei den bekannten Maschinen ist der mittlere Saumstreifen auch auf die Notwendigkeit der Zentrierung der Beschriftungsteilung auf dem Abdeckstreifen mit der tatsächlichen Erzeugungsteilung der Verpackung zurückzuführen. Dabei arbeiten diese bekannten Maschinen nach dem Grundsatz, die Dauer der Druckteilung grösser zu bemessen als die der Behälterteilung, um sodann die Bedruckung leichter zentrieren zu können, wobei der überschüssige Teil des bedruckten Bandes mehr oder weniger im Bereich der zwischen einer und der anderen Tafelpackung liegenden Zone gekrümmt wird.

Eine weitere Methode der Zentrierung des Aufdruckes besteht darin, dass für die Form eine theoretische Teilung vorgesehen und der Abstand zwischen einer Reihe von Aufdrucken und der folgenden Reihe variiert wird. Dieses System wird gewöhnlich bei mit einer Alternativbewegung beaufschlagten und strömungsdynamisch gesteuerten Maschinen angewendet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, mit welcher es möglich ist, die Erwärmung



wirksam zu steuern und dadurch Beschädigungen des verformbaren Bandes zu verhindern sowie die Verarbeitung von Bändern verschiedener Stärke und verschiedener physikalischer Eigenschaften zu ermöglichen und bei welcher die Zentrierung des Aufdruckes zu keinem Verschnitt im Zwischenbereich führt, so dass beachtliche wirtschaftliche Vorteile und eine vereinfachte Abnahme des seitlichen Verschnittes erzielt werden.

Diese Aufgabe wird mit der erfindungsgemässen Vorrichtung für die Herstellung von tafelförmigen warmgeformten Verpackungen aus Kunststoff, bestehend aus Einrichtungen für die Mitnahme eines warmverformbaren Bandes auf einer Ebene, welches Band eine Heizstation, eine Station für die Bildung wabenförmiger Aufnahmeräume auf dem Band, eine Füllstation zur Füllung der Aufnahmeräume mit Produkt und eine Verschlussstation zum Verschluss der Waben mit einem Metallstreifen durchläuft, der eine Beschriftung betreffend die Natur des enthaltenen Produktes aufweist, wobei die Beschriftung eine etwas kleinere Abmessung als die Längsabmessung der tafelförmigen Verpackung aufweist, gelöst, welche Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass die Heizstation aus übereinanderliegenden Heizplatten besteht, die intermittierend parallel zur Laufrichtung des warmverformbaren Bandes bewegbar sind und Zonen unterschiedlicher Erwärmung aufweisen sowie eine Längsabmessung besitzen, die im wesentlichen gleich jener von Formorganen ist, die fest mit den erwähnten Platten verbunden und oberhalb und unterhalb des warmverformbaren Bandes angeordnet

und derart steuerbar sind, dass sie sich während des Vorlaufes der Heizplatten dem Band nähern und während des Rücklaufes der Heizplatten davon absetzen, und dass die Verschlussstation Einrichtungen für die Führung des Metallstreifens aufweist, die befähigt sind, letzteren tangential oberhalb des warmverformbaren Bandes zum Verschliessen der Aufnahmewaben zu begleiten, wobei die erwähnten Einrichtungen mit einer Streckvorrichtung zum Strecken des Metallstreifens zusammenwirken, die Ermittlungsorganen für die Feststellung der Zentrierabweichung des Streifens untergeordnet ist, um eine Verlängerung des Streifens und eine Zentrierung des Aufdruckes auf den gebildeten Verpackungstafeln zu bewirken.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind deutlicher der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung unter Hinweis auf beiliegende Zeichnung zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemässe Vorrichtung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 eine teilweise schematische Schnittansicht der Heiz- und Formungsstation der Vorrichtung gemäss Fig. 1, und

Fig. 3 die Streckvorrichtung schematisch in Seitenansicht.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Band aus warmverformbarem Material bezeichnet, das von einer Rolle 2 abgenommen und um die

losen Rollen 3, 4 umgelenkt wird, um sodann in einer Horizontalebene durch eine Vielzahl von Stationen zu laufen, in denen die verschiedenen Bearbeitungen durchgeführt werden. Das Band 1 durchläuft auf diese Weise die Heizstation 5, wo es auf eine für die in der Formstation 7 erfolgende Formung der Aufnahmezellen 6 geeignete Temperatur gebracht wird. Nach der Formstation 7 durchläuft das mit den Zellen versehene Band die Füllstation 8, wo in die Produktaufnahmeräume 8 beispielsweise Tabletten eingebracht werden. Nach dem Verlassen der Station 8 durchläuft das Band die Verschlussstation 9, in welcher ein Metallstreifen 10 aufgebracht wird und die bereits mit Produkt gefüllten Aufnahmeräume abschliesst. Der Streifen 10 wird mit dem Band 1 durch Warmverschweissung mittels der Schweisswalze 11 verbunden, welche längsverlaufende und querverlaufende Schweisslinien bildet.

In einer nicht sichtbaren Schneidstation erfolgt die Beschneidung der Längsränder der verschweissten Bänder und der Durchschnitt entlang der querverlaufenden Schweisslinien, so dass einzelne Packungen oder Tafeln gebildet werden. Normalerweise ist es erforderlich, dass auf den Packungen einige Hinweise betreffend die Art des enthaltenen Produktes aufscheinen. Da auf Grund der immer auftretenden Ungenauigkeiten die Druckteilung für den Aufdruck dieser Hinweise auf den Metallstreifen nie mit den Längsabmessungen der Tafeln zusammenfällt, wird die Teilung der Hinweise (in der Folge Aufschriften oder Aufdrucke genannt) absichtlich, wenn auch nur wenig kleiner

gehalten als, die Längsabmessungen der Tafeln (d.h. in Laufrichtung des Bandes 1) und erfolgt die genaue Zentrierung des Aufdruckes auf der betreffenden Verpackungstafel durch Strecken des Metallstreifens. Die Streckvorrichtung ist in Fig. 3 gezeigt und wird aktiv, wenn über entsprechende Steuerungen ermittelt wird, dass der Aufdruck die Ausmittigkeits- bzw. Dezentrierungstoleranz überschritten hat.

Die Heizstation 5 und Formstation 7 für das Band sind auf einem Gestell 12 angeordnet. Im Inneren des Gestells 12 ist drehbar auf ortsfesten Zapfen 13, 14 ein Paar paralleler gleichlanger Arme 15, 16 gelagert, die aus der oberen Ebene des Gestells durch Schlitze herausragen, die in der Schwenkrichtung der Arme 15, 16 verlängert sind.

Die aus der oberen Ebene des Gestells herausragenden Enden der Arme 15, 16 sind miteinander durch eine Stange 17 verbunden, so dass ein Gelenkparallelogramm gebildet wird.

Die Schwenkung des Gelenkparallelogramms wird von einer axialen, auf einer Welle 19 befestigten Kurve 18 gesteuert. Diese Welle 19 ist horizontal in den Seitenteilen des Gestells 12 gelagert und wird von einem Motor 20 angetrieben.

Die Übertragung der Bewegung von der Kurve 18 auf das Parallelogramm erfolgt über einen Hebel 21, der einerseits mit dem Arm 15 fest verbunden ist und andererseits eine Rolle trägt, die in einer auf der axialen Kurve ausgebildeten und in sich geschlossenen Rille 22 läuft.

Die Stange 17 fungiert als Laufschiene für zwei Rollenpaare 23a, 23b, 24a, 24b, die untereinander durch Laschen 25, 26 verbunden sind, so dass die Rollen eines jeden Paares auf dem oberen und unteren Rand der Stange 17 laufen. Auf derselben Achse der Rollen 23a, 24a sind die unteren Arme von zweiarmigen Hebeln 27, 28 angelenkt, die in einem prismatischen Körper 29 angelenkt sind, der einen horizontal und parallel zur Laufrichtung A des Bandes 1 verschiebbaren Schlitten bildet. Im Bereich der entgegengesetzten Kopfseiten des Körpers 29 sind zwei zylindrische Stangen 30, 31 befestigt, die in auf dem Gestell 12 montierten Halterungen 32, 33 montiert sind.

Der Schlitten 29 ist mit einer Alternativbewegung durch einen Schwinghebel 34 beaufschlagbar, der, von der Kurve 18 gesteuert, eine Schwingbewegung durchführt. Zu diesem Zweck ist am unteren Ende des Schwinghebels ein Schuh 35 angelenkt, der zwischen den Horizontalführungen 36, 37 geführt ist, die mit Schrauben 39 am Gestell befestigt sind. Die Führungen 36, 37 begrenzen oben und unten eine Öffnung 40 der Wand 30, durch welche ein vom Schuh 35 gehaltene Rolle in die Rille 41 der Kurve 18 eingreift. Der Schwinghebel 34 ist mittig mittels eines drehbaren Ansatzstückes 42 angelenkt, das in einen Längsschlitz 43 des Schwinghebels 34 eingreift. Das Einsatzstück 42 ist in einer Platte 44 drehbar angeordnet, welche auf die Wand 38 vertikal verstellbar ist, um den mittigen Drehpunkt des Schwinghebels 34 in bezug auf die Anlenkung des Schuhs 35 verschieben zu können.

Die Anlenkung des Schwinghebels 34 im Schlitten erfolgt über ein weiteres Einsatzstück 45, das drehbar im Schlitten selbst angeordnet ist und in einem Schlitz 46 des Schwinghebels 34 läuft. In Abhängigkeit vom Verlauf der Rille 41 und von der Lage des mittleren Anlenkpunktes 42 des Schwinghebels 34 läuft der Schlitten 39 auf solchen Alternativbahnen, dass er während des Hinweges in Richtung A die konstante Geschwindigkeit des Bandes 1 erreicht und über einen gewissen Abschnitt beibehält, so dass er letzteres begleitet, wogegen der Rückweg mit einer grösseren Geschwindigkeit erfolgt, um die Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten des Schlittens aufzuholen.

Während des Hinweges werden auf dem Band 1 die wabenförmigen Aufnahmeräume 6 durch Einwirkung von Druckluft geformt, die das in der Heizstation 5 vorgewärmte Band in entsprechend geformten Matrizen verformt.

Die Matrizen sind auf einer Platte 47 ausgebildet, die auf einem prismatischen Körper 48 befestigt ist, der verschiebbar auf vier vertikal vom Schlitten 29 wegstehenden Säulen 49 geführt ist. Die Säulen 49 sind am oberen Ende durch einen Kopf 50 verbunden, in welchem eine zylindrische Ausnehmung 51 ausgebildet ist, die mit einer Druckluftquelle in Verbindung steht und in welcher der Kolben 52 läuft. Die Kolbenstange 53 des Kolbens 52 steht oben aus dem Kopf 50 heraus und trägt eine Druckfeder 54, welche zwischen dem Kopf und einer Anschlagmutter 55 wirkt, die in den Endteil der Kolbenstange 53 eingeschraubt ist. Am

Kolben 52 ist unterhalb des Kopfes 50 der Teil 56 befestigt, in welchem die Kanäle für die Führung der Druckluft, die zur Verformung des Bandes in den Matrizen dient, ausgebildet sind. Obgleich in der Zeichnung nicht dargestellt, ist es offensichtlich, dass diese Kanäle mit einer Druckluftquelle in Verbindung stehen und der Austritt eines jeden Kanals jeweils über eine Matrize liegt. Wenn man in den Zylinder 51 Druckluft einführt, so wird der Teil 56 bis zur Höhe des Bandes 1 abgesenkt. Die entsprechende Anhebung der Matrizen auf dieselbe Höhe wird durch die Drehung der Hebel 27, 28 bewirkt, die mit dem Körper 48 über die Laschen 57, 58 verbunden sind.

Auf dem Schlitten 29 ist weiters eine Konsole 59 montiert, die oberhalb der Stäbe 30 vorspringt und die Heizplatten 60, 61 für das Band trägt. Die Platte 60 wird von der Konsole 59 über kleine Säulen 62 gehalten, wogegen die Platte 61 an der Platte 60 entlang der Längsseite angelenkt ist, so dass sie mit dem Handgriff 63 angehoben werden kann. Die Heizplatten haben eine Länge im wesentlichen gleich der doppelten Länge der Platte 47. In ihnen sind weiters die elektrischen Heizwiderstände in einer solchen Anzahl und von einer solchen Stärke derart angeordnet, dass eine Hälfte der Platte eine andere Heizkraft besitzt als die andere. Dabei ist die Heizkraft der vorderen Hälfte etwas grösser als die der hinteren, so dass das von der Rolle ablaufende Band zuerst einem starken Wärmesprung ausgesetzt ist, der es der Wärme ermöglicht, die inneren Schichten zu erreichen. Im Bereich der hinteren Hälfte wird

das bereits erwärmte Band einer geringeren Temperatur ausgesetzt, die der optimalen Formungstemperatur entspricht.

Nach dem Verlassen der Formstation 7 durchläuft das mit den Waben versehene Band die Füllstation 8. Diese Station 8 ist in an sich bekannter Weise ausgebildet und besteht im wesentlichen aus einem Behälter 65, in welchen über eine Rutsche 66 die in die Aufnahmeräume 6 einzuführenden und von einem Speisetrichter 67 kommenden Produkte befördert werden. Der Behälter 65 wird normalerweise voll mit Produkt gehalten und das Band läuft durch ihn hindurch, indem es über den Behälterboden streicht, so dass sich die Produkte in den Aufnahmeräumen anordnen. Ein Abstreicher 68 hält die überschüssigen Produkte zurück, wonach das Band auf der Ebene 69 zur Verschlussstation 9 gelangt. Die Verschlussstation besteht aus einer Walze 70 mit horizontaler Achse, die auf der Peripherie mit Waben versehen ist, die befähigt sind, die Aufnahmeräume 6 aufzunehmen. Die Walze 70 ist wie die anderen in der Folge aufgezählten Walzen vorspringend in einer Säule 71 des Gestelles montiert und wird mit einer gleichmassigen Drehbewegung angetrieben, so dass sie praktisch die Mitnahmewalze für das Band 1 durch die Stationen 5, 7, 8 bildet. Das Band 1 wird auf einem Bogen der Walze 70 mittels loser Walzen 72, 73 gehalten. Entlang dieses Bogens oberhalb des Bandes 1 wird der Metallstreifen 10 eingebracht, der, wie bereits erwähnt wurde, dazu dient, die Aufnahmeräume 6 oben zu verschliessen. Der Streifen 10 wird von einer in der Zeichnung nicht



sichtbaren Rolle abgewickelt und läuft unter Umlenkung über zwei lose Walzen 74, 75 über einen Kreisbogen von mehr als  $180^\circ$  um eine Walze 76. Von der Walze 75 läuft der Streifen 10 schräg weiter und gelangt tangential auf eine weitere Walze 77, welche er mittels der Walze 78 um mehr als  $180^\circ$  umfasst. Von der Walze 77 läuft der Streifen 10 sodann nach unten, um sich sodann tangential dem Band 1 aufgrund der Gegenwart der Walze 79 zuzuordnen. Auf dem Abschnitt zwischen den Walzen 75 und 77 wird der Streifen 10 über eine Vielzahl von zueinander parallelen Stangen 80 geführt, welche quer und abwechselnd an der oberen und an der unteren Fläche des Streifens angreifen. Die Stangen haben entsprechend abgerundete Kanten, die an das Band angreifen und es, wie deutlicher der Fig. 3 zu entnehmen ist, auf einen Zickzackweg zwingen.

Es ist zu bemerken, dass die Stangen 8 einen Streckeffekt auf den Streifen 10 ausüben, der je nach den Erfordernissen, unter Änderung der Spannung des Streifens erhöht oder herabgesetzt werden kann. Die Regelung der Spannung und folglich der Streckung des Streifens erfolgt durch Bremsen der Walze 76 mittels einer nicht dargestellten Reibungskupplung, die auf die Welle wirkt, auf der die Walze 76 befestigt ist. Die Eingriffzeiten der Kupplung werden durch den aus der Fotozelle 81 bestehenden Fühler gesteuert, der den Aufdruck im Bereich der Walze 76 ermittelt. Um zu vermeiden, dass der Streifen 10 auf der Walze 77 während des Abbremsens der Walze 76 rutscht, sind zweckmäßigerweise auf der Walze 77 Öffnungen vorgesehen, die mit einer Ansaugquelle verbunden

sind, welche den Streifen 10 auf der Walzenoberfläche hält.

Die Funktionsweise der Vorrichtung kann wie folgt zusammengefasst werden:

Während der Vorbewegung des Schlittens 29 werden im Band 1, das kontinuierlich von der Walze 70 gezogen wird, die Aufnahmeräume gebildet. Die Bildung der Aufnahmeräume mittels Druckluft nach Annäherung des Teiles 56 an die Matrizen erfolgt dann, wenn der Schlitten die Geschwindigkeit des Bandes 1 erreicht hat. In der Zwischenzeit wird ein Stück des Bandes entsprechend etwa der Hälfte der Länge der Platten 60, 61 auf die Formungstemperatur gebracht. Da die Platten die doppelte Länge der Längserstreckung der Formungsorgane besitzen, tritt der Fall ein, dass die Hälfte des von der linken Hälfte der Platten während eines Vorbewegungsschrittes erwärmten Bandes von der rechten Hälfte während des darauffolgenden Schrittes erwärmt wird. Ein gleicher Abschnitt des Bandes wird daher einer differenzierten Erwärmung ausgesetzt, was eine homogenere Erweichung des Bandes bewirkt.

Sobald die Produkte in die Aufnahmeräume 6 eingebracht sind, gelangt das Band zur Verschlussstation. Die Fotozelle 81 ist, da sie schrittweise mit der Mitnehmerwalze 70 aktiviert wird, auch mit dem Band 1 im Schritt, das aufgrund des Eingriffes der Aufnahmeräume 6 in die Waben der Walze 70 drehverbunden mit diesem läuft. Wenn die Aufdrucke auf dem Band 10 sich in der richtigen Lage für eine korrekte

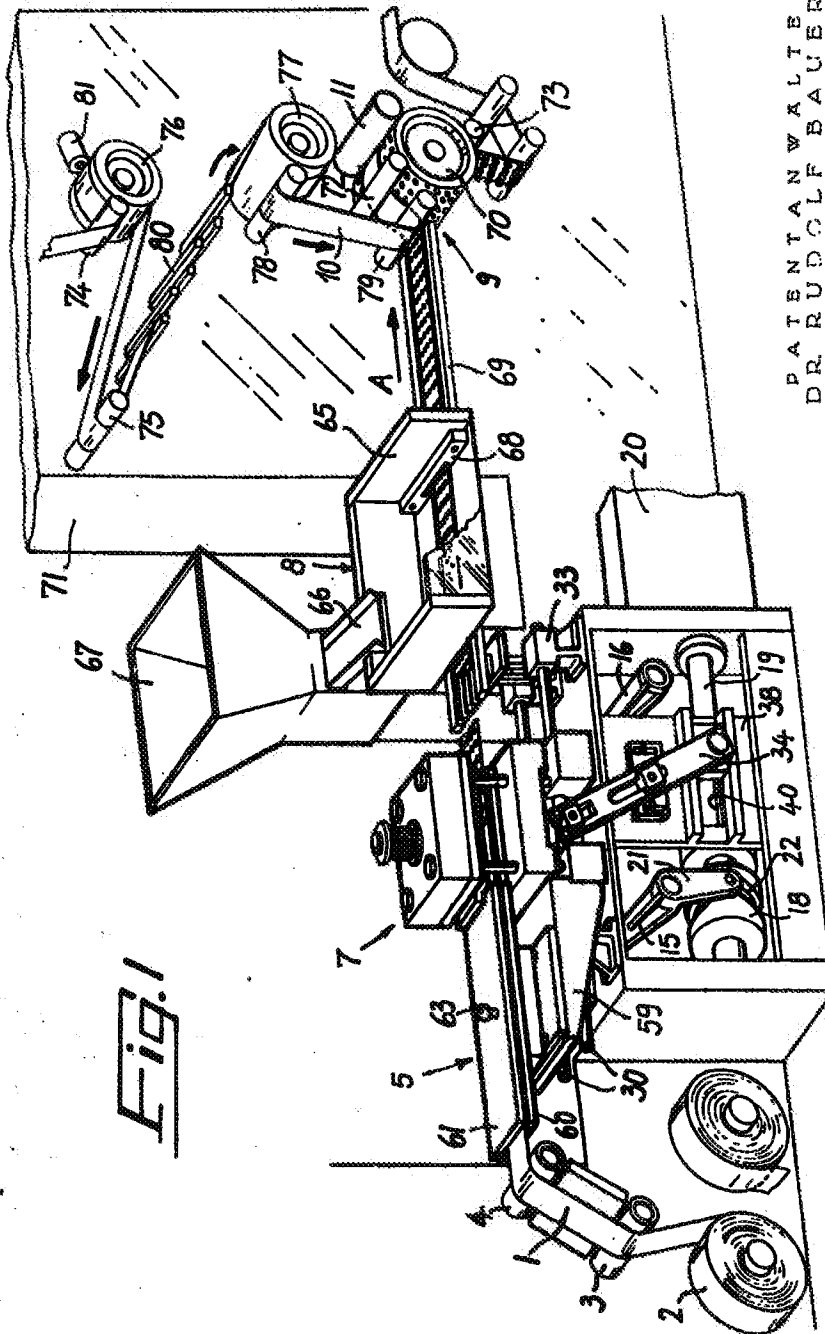
Anbringung auf den Verpackungen befinden, läuft der ganze Vorgang normal ab. Wenn hingegen die Aufdrucke, weil ihre Länge kleiner als die Länge der Verpackungen gewählt wurde, beginnen, den Verpackungen vorzulaufen, gibt die Fotozelle 81 ein Signal ab, das über geeignete logische Schaltkreise einen Befehl an die Reibungskupplung der Walze 16 erteilt, die abgebremst wird, so dass der Streifen im Bereich der Stangen 80 gestreckt wird, was zur Folge hat, dass die Aufdrucke verzögert werden und in den richtigen Schritt mit den Verpackungen gelangen.

Die beschriebene Vorrichtung hat bedeutende Vorteile. Ausser der wirksamen Heizung des Bandes 1 ist zu bemerken, dass die Formung der Aufnahmeräume 6 kontinuierlich auf einer Ebene praktisch ohne Gefahr einer permanenten Verformung von deren Vielzahl erfolgt. Weiters bewirkt die Zentrierung des Aufdruckes durch Streckung des Streifens, dass das obere Band immer gut gespannt ist, was wieder den Abschnitt der einzelnen Packungen ohne netzförmigen Verschnitt ermöglicht und nur eine Beschneidung der Längsränder erfordert.

- 19 -

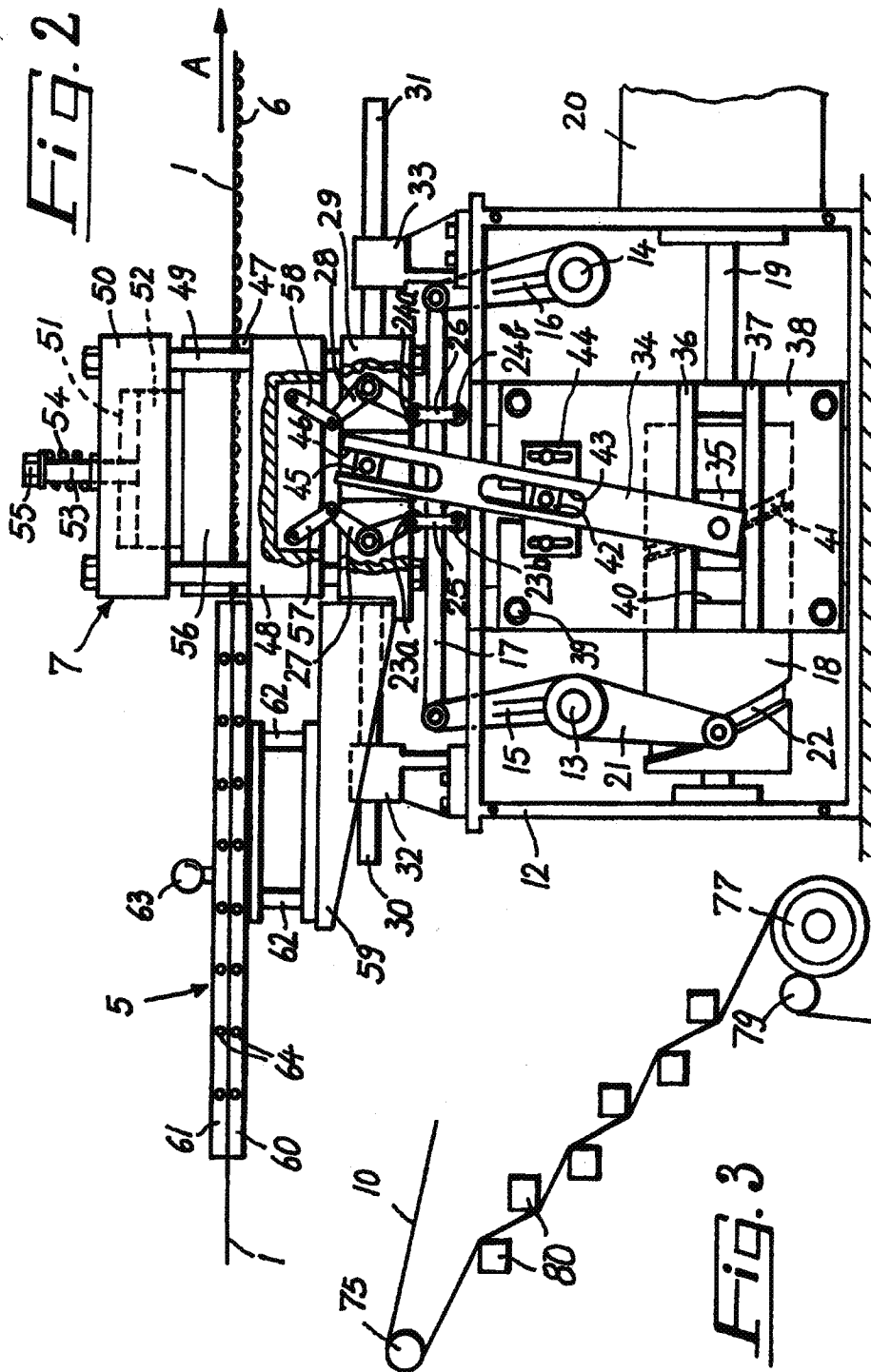
Nummer: 26 53 196  
 Int. Cl. 2: B 65 B 47/02  
 Anmeldetag: 23. November 1976  
 Offenlegungstag: 24. Mai 1978

2653196



PATENTANWALTE  
 DR. RUDOLF BAUER  
 Dipl.-Ing. HUBERT  
 Dipl.-Ing. URSCH  
 7800 Pforzheim - West-Germany

809821/0488



PATENTANWALT  
 DR. RUDOLF BAUBER  
 Dipl.-Ing. HELMUT HUBBACH  
 Dipl.-Phys. ULRICH TWELMEIER  
 Westliche Str. 128 - Loc. d. Pl. - Tel. (07231) 102251  
 7530 PFORZHEIM - WEST-GERMANY